

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06205565 A**

(43) Date of publication of application: **22 . 07 . 94**

(51) Int. Cl.

H02K 7/075

H02K 3/04

H02K 23/58

(21) Application number: **04295503**

(71) Applicant: **TOKYO PARTS IND CO LTD**

(22) Date of filing: **22 . 09 . 92**

(72) Inventor: **YAMAGUCHI TADAO**

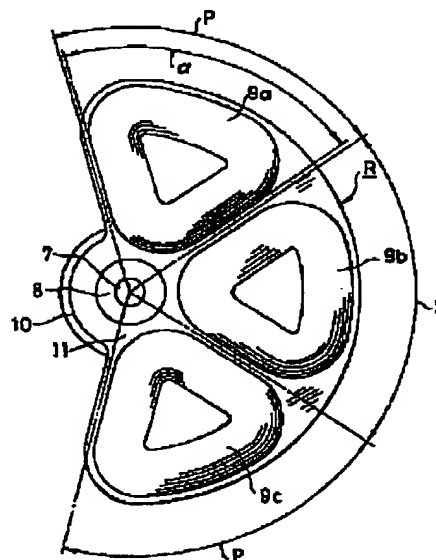
(54) **FLAT CORELESS VIBRATION MOTOR**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain sufficient vibration effectively with a small current by arranging three armature coils of rotor with a bias so that these coils are not overlapped and the plane becomes almost sector shape.

CONSTITUTION: Three armature coils 9a, 9b, 9c of rotor R of a flat motor are arranged with a bias so that these are not overlapped and the plane becomes almost a sector shape. Therefore, the rotor R itself is eccentric to a large extent. Moreover, arrangement angle (arrangement pitch) of the one of the armature coils 9a, 9b, 9c is set to almost 60 to 80 degrees. Thereby, a large centrifugal force can be obtained while the rotor R is rotating and sufficient vibration can also be obtained efficiently with a small current.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-205565

(43)公開日 平成6年(1994)7月22日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 2 K 7/075

3/04

23/58

識別記号

庁内整理番号

7103-5H

D 7346-5H

A 6821-5H

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-295503

実願昭63-111868の変更

(22)出願日

昭和63年(1988)8月26日

(71)出願人 000220125

東京パーツ工業株式会社

群馬県伊勢崎市日乃出町236番地

(72)発明者 山口 忠男

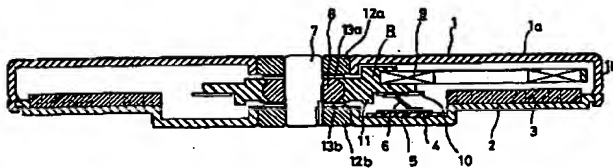
群馬県伊勢崎市日乃出町236番地 東京パ
ーツ工業株式会社内

(54)【発明の名称】 扁平コアレス振動モータ

(57)【要約】

【目的】 カード型携帯機器の報知源として好適な、薄型でかつ消費電流が少なく、効率の高い扁平コアレス振動モータの提供。

【構成】 ロータは、少なくとも3個の電機子コイルを互いに重畳しないように、かつ平面が略扇型になるように偏倚して配置される。シャフトはこのロータの要に配される。平板コンミテータはシャフトと同心になるようにロータに配される。ロータにマグネットを臨ませる。このマグネットの内側にブラシが配され、前記平板コンミテータに摺接している。これらはケーシングに収納される。好ましくは、電機子コイルは配置開角を $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ にした3個で構成し、シャフトを外方へ突き出ないようにするのがよい。



【特許請求の範囲】

(1) 少なくとも3個の電機子コイルを互いに重畳しないように、かつ平面が略扇形になるように偏倚して配置したロータと、このロータの要に配されたシャフトと、このシャフトと同心になるように前記ロータに配された平板コンミテータと、前記ロータに臨むマグネットと、このマグネットの内側に配され前記平板コンミテータに摺接するブラシと、これらを収納するケーシングを備えたる扁平コアレス振動モータ。

(2) 前記電機子コイルは3個からなり、この電機子コイルの1個当たりの配置開角（配置ピッチ）をほぼ $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ にした特許請求の範囲第1項記載の扁平コアレス振動モータ。

(3) 軸を外方に突出しないように構成した特許請求の範囲第1項または第2項記載の扁平コアレス振動モータ。

【発明の詳細な説明】

（産業上の利用分野）この発明は、カード型携帯機器の無音報知源として好適な扁平コアレス振動モータに関する。

（従来の技術）従来の扁平コアレス振動モータは、たとえば特願昭62-124640号に開示されたように、通常回転型のロータに単に出力軸に偏心板を設けたものがある。また、従来の扁平コアレス振動モータとして 120° 毎に等分配置した3個の電機子コイルの一部を削除したり、あるいは、短絡させたものがある。このような振動モータは前記特願昭62-124640号に開示されている。さらにまた、従来の扁平コアレス振動モータとしてロータに 120° の等ピッチで配置した3個の電機子コイル内の1個を他のものより小さくしたものである。このような振動モータはUSP4864276に開示されている。

（解決しようとする課題）しかしながら、出力軸に偏心板を設けたものは薄くするのが難しく、等分配置した3個の電機子コイルの一部を削除したり、あるいは短絡させたり、1個の電機子コイルを小にしたものでは、全体として円板状のため回転時に発生する遠心力が小さく、気持ちの悪い振動となるし、電機子コイルが2つしかないものでは、トルクの発生に寄与する部分を多くとることができず、消費電流が大きく効率が悪いといった欠点があったこの発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、カード型携帯機器の報知源として好適な、薄型でかつ消費電流が少なく、効率の高い扁平コアレス振動モータの提供を目的とする。

（課題を解決するための手段）この発明の扁平モータは、少なくとも3個の電機子コイルを互いに重畳しないように、かつ平面が略扇形になるように偏倚して配置したロータと、このロータの要に配されたシャフトと、このシャフトと同心になるように前記ロータに配された平板コンミテータと、前記ロータに臨むマグネットと、こ

のマグネットの内側に配され前記平板コンミテータに摺接するブラシと、これらを収納するケーシングを備えたるもので、望ましくは前記電機子コイルは3個からなり、この電機子コイルの1個当たりの配置開角（配置ピッチ）をほぼ $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ にしたこと、さらに望ましくは軸を外方に突出しないようにしたものである。

（作用）このようにすれば、ロータ自体が大きく偏心しているのに、回転時に大なる遠心力が発生する。また、外方に軸を突出する必要がないので極めて薄型にできるし、3個からなる電機子コイルの1個当たりの配置開角（配置ピッチ）を $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ にしたもので、効率よく少ない電流で十分な振動が得られ、シャフトを外方に突き出さないようにしたので極めて薄くできる。

（実施例）以下、この発明の実施例を図面に従って説明する。第1図はこの発明の実施例の扁平コアレス振動モータの要部断面図である。すなわち、図において1はケースであり、このケース1は平面円形の上側部分1aと、この上側部分1aの外周部から下方に延在する浅い円筒状のスカート部1bとによって形成されている。2はケース1の開口部分に嵌着したエンドブラケット、このケース、ブラケットでケーシングを構成している。3はこのブラケットの内部に嵌着したリング状の希土類製マグネット、4は前記マグネット3の内部に配置した薄手のブラシベース、5はブラシターミナル板、6はこのブラシターミナル板5に接続したブラシ、7はシャフト、8はこのシャフト7に嵌着した真鍮製のホルダー、9は電機子コイル、10はこの電機子コイル9の各端末が結線される平板状コンミテータ、11は前記ホルダー8、電機子コイル9を一体化するガラス繊維強化ポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂、12a、12bは前記シャフト7を支承する含油軸受、13a、13bはスライダである。そしてRはロータである。ここで前記シャフト7は外方に突出しないようにし、前記ブラシ6は前記平板状コンミテータ10に弾性的に接触させている。第2図はこの扁平コアレス振動モータのロータRの平面図で、3個の電機子コイル9a、9bおよび9cをほぼ各 75° の配置開角で片側に偏倚して配置したところに特徴がある。この場合、この電機子コイル9a、9bおよび9cはそれぞれトルクの発生に寄与する導体部分を、マグネットの着磁開角に等しい基準電気開角（ 90° ）にできるだけ近付けるため、1個当たりの配置開角内で巻線開角を目一杯広げるとよい。このコイルの巻線開角は振動量とのバランスから 75° 位が理想的となる。ロータRはシャフト7、ホルダー8、前記電機子コイル9a、9bおよび9cを合成樹脂11で全体として略扇状に成形したもので、前記シャフト7はちょうど扇の要に配されている。また、前記電機子コイル9a、9bおよび9cはあらかじめロータ内部でデルタ又はスター結線してある。いま、この発明による実施例の扁平コアレス振動モータの回転原理をデルタ結線方式に

より説明する。第3図において、マグネット3はNS交互に極等分着磁されており、ロータRの電機子コイル9a、9bおよび9cの端末は、コンミテータ10の各セグメント10a、10b、10c、10d、10eおよび10fに接続され、この各セグメントの内180°相対するセグメントが同電位になるようにスルホールを介して裏側で結線されている。また6a、6bはそれぞれ正極、負極のブラシ片で、電気角90°で上記各セグメント10a…10fに押接されている。矢印Aはロータの回転方向である。いま、所要の電源（図示せず）によりブラシ片6a、6bに給電すると、まずロータが「0°」の位置においては、電機子コイル9a、9bおよび9cに矢印Aの方向に電流が通電するので、ロータはフレミングの左手の法則により、矢印Aの方向にトルクが発生する。以下、回転が進みそれぞれ、「30°」、「60°」、「90°」、「120°」の場合も同様に矢印Aの方向に回転するが、この他の場合も回転を妨げる反トルクは外方へ発生しない。従って、電源が供給されている限りサイクリックに切替わって回転を持続していることになる。次に第4図に、スター結線方式の回転原理説明図を例示するが、この方式においても上述と同様な機能果たすのはいうまでもない。なお、電気的中性点をとる場合は、電機子コイルの配置を60°毎の等分にするのがよいが、振動体に使用するので電気的中性点を得る必要がなく、コイルの実質的な開角を大きくして効率を上げることが可能であるが、80°を越えるとアンバランスが保たれにくく振動が大きくなる嫌いがある。

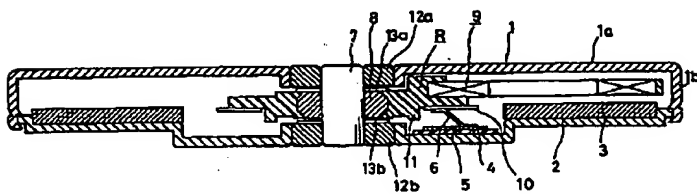
（発明の効果）以上のようにこの発明によれば、（1）少なくとも3個の電機子コイルを互いに重畳しないよう

10 【図面の簡単な説明】

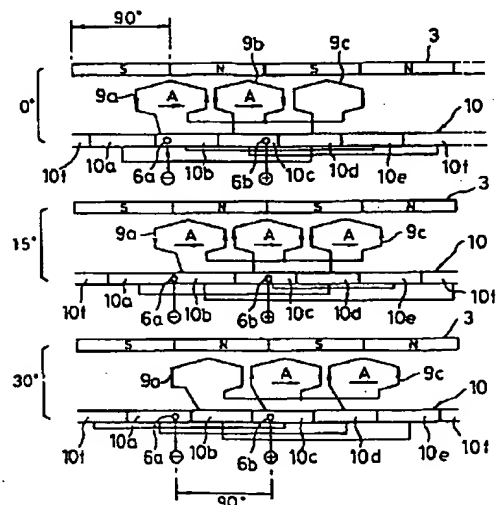
第1図はこの発明の実施例の扁平コアレス振動モータを示す要部断面図である。第2図は同扁平コアレス振動モータのロータの要部断面図である。第3図は同扁平コアレス振動モータのデルタ結線方式の回転原理説明図、第4図は同スター結線方式の回転原理説明図である。

- 1はケース
- 2はエンドブラケット
- 3はマグネット
- 4はブラシベース
- 5はブラシターミナル板
- 6はブラシ
- 6a、6bはブラシ片
- 7はシャフト
- 8はホルダー
- 9a、9b、9cは電機子コイル
- 10は平板状コンミテータ
- 10a、10b…10fはセグメント
- 11は合成樹脂
- 12a、12bは含油軸受
- 13a、13bはスライダ
- Rはロータである。

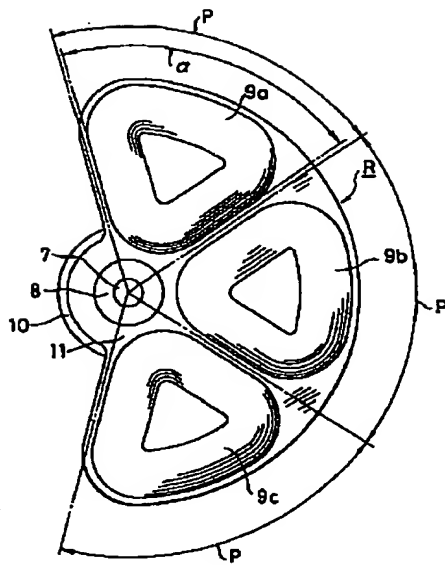
【図1】



【図4】



【図 2】



【図 3】

